

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑫ 公開特許公報 (A)

(A)
⑪ 特許出願公開
昭58—189641

⑤ Int. Cl.³
G 03 F 5/00
B 41 C 1/00

識別記号

庁内整理番号
7348—2H
8205—2H

④ 公開 昭和58年(1983)11月 5 日

発明の数 1
審査請求 有

(全 11 頁)

⑭ 製版方法

① 特 願 昭57—158238

② 出 願 昭57(1982) 9 月13日

優先権主張 ③ 1981年 9 月12日 ③ 西ドイツ
(DE) ④ 81107207.3

⑦ 発 明 者 カール・シヨイター
ドイツ連邦共和国ダルムシュタ
ット13シラーシュトラッセ 9

⑧ 発 明 者 ゲルハルト・フィツシャー

① 出 願 人 ドクトル—インジエニエール・
ルードルフ・ヘル・ゲゼルシャ
フト・ミット・ベシユレンクテ
ル・ハフツング

ドイツ連邦共和国キール14グレ
ンツストラッセ 1—5

⑨ 復 代 理 人 弁理士 矢野敏雄

明 細 書

1 発明の名称

製版方法

2 特許請求の範囲

1. 不均一に分布された印刷点を用いて製版する方法であつて、原面を個別の面要素への所望の細部分解能を以つて光電走査し、その際各面要素に走査信号に相応する1つのグレースケール段を対応づけ、かつ、同じ又はほぼ同じ階調値の複数面要素を面部分にまとめ、個々の面部分をその階調値に相応して、所定数の統計的に分布された印刷点で再生し、該所定数の印刷点の、当該面部分内の全面被覆度がその面部分の階調値に相応するようにした方法において、各面部分のまとまりを原面内の同じ又はほぼ同じ階調値の実際の限(境)界に相応してつくるようにしたことを特徴とする製版方法。

2. 輪郭検出ないし認識により同じ又はほぼ階調値の面を検出するようにした特許請求の範

囲第1項記載の製版方法。

3. 個々の面要素の走査信号の濃度値(階調値)を比較して同じ又はほぼ同じ階調値のもとで各面要素をまとめて面部分を形成することにより、輪郭検出ないし認識を行なうようにした特許請求の範囲第2項記載の製版方法。
4. 2つの輪郭線内にあり、ほぼ同じ濃度値を有するすべての面要素をまとめることにより、輪郭信号を用いて複数面要素のまとまりをつくるようにした特許請求の範囲第2項記載の製版方法。
5. 面部分の縁辺における面部分の再記録の際場合により1つの面部分の個々の要素を抑圧するようにした特許請求の範囲第1項記載の製版方法。

3 発明の詳細な説明

本発明は不均一に分布された印刷点を用いて製版する方法であつて、原面を個別の面要素への所望の細部分解能を以つて光電走査し、その際各面要素に走査信号に相応する1つのグレース

スケール段を対応づけ、かつ、同じ又はほぼ同じ階調値の複数面要素を面部分にまとめ、個々の面部分をその階調値に相応して、所定数の統計的に分布された印刷点で再生し、該所定数の印刷点の、当該面部分内の全面被覆度がその面部分の階調値に相応するようにした方法に関する。

公知技術水準

既に提案されている先行ドイツ特許出願第2931098号による製版方法ではランダム発生器を用いて、印刷面上での最小のおお印刷可能な点の、階調値に依存した統計的又は単統計的な分布が行なわれる。この方法は次のよう5なステップに従って実施される。

原面を個々の面要素を有する基準面にしたがつて光電的走査するステップ。その場合その面要素の大きさが、複製技術上所望の細部(デテール)分解能、例えば $100 \times 100 \mu\text{m}^2$ で定まり、その際例えば 6×6 の面要素が、1基準面を成し、この基準面に対応しているのは例え

50x50 μm^2 の大きさの
ば 12×12 の最小のおお印刷可能な点が複製可能な1つの記録領域である。

各基準面内で走査の際得られた濃度を比較するステップ。

ほぼ同じ濃度の面要素をそれぞれ1つの共通の平均濃度の面部分にまとめるステップ。

各面部分(分)片内の、最小のおお印刷可能な点の、それぞれの濃度値に対応する個数をマーキングするステップ。その際それらの点の位置が、記録の制御に用いられる印刷マトリクスにおいてランダムプロセスによつて定められる。

マトリクスにて記憶されたデータにしたがつて、公知形式で、スキャナ技術で通例の記録装置、例えばドイツ特許第2107738号(相当米国特許第3725574号)を用いて記録するステップ。

この方法では走査側では比較的小さな面要素で走査される基準面が、印刷マトリクスの大きさに相応する。

ほぼ同じ階調値の面要素が、實際上時折基準

面を越え、ひいてはまた印刷マトリクスの大きさを越えることがわかっている。それにより、記録の際その面は同じ大きさの矩形又は正方形に細分される。それにより、印刷マトリクスないし基準面の大きさの上位のラスタ(網目)が形成される(これにより、場合により印刷点の配置の周期的繰返が生ぜしめられる)か、それとも原面内の周期的繰返が生じ得ないような大きさに印刷マトリクスを選定しなければならない。

従つて本発明の課題とするところはそれらの周期的繰返しを一種簡単な手段で排除することにある。

この課題の解決のため本発明によれば冒頭に述べた形式の製版方法において各面部分のまとまりを原面内の同じ又はほぼ同じ階調値の実際の限(境)界に相応してつくるようにしたのである。

本発明の実施例によれば輪郭検出ないし認識により同じ又はほぼ同じ階調値の面を検出するので

ある。この輪郭検出ないし認識は本発明の別の実施例によれば走査信号ないしそれより求められる、各面要素の階調値の比較により同じ又はほぼ同じ階調値のもとで複数面要素を面部分にまとめることにより、行なわれる。同じ又はほぼ同じ階調値の各面を求める有利な実施例によれば隣接する濃度値に相応する2つの輪郭線内にあるすべての面要素をまとめることにより、1つの輪郭信号を用いて各面要素のまとまりをつくる。

さらに、本発明のさらに別の実施例によれば面部分の縁辺における面部分の再記録の際その面部分の個々の要素を抑圧するのである。

次に第1-第4図を用いて本発明を詳細に説明する。

第1図の装置により、原面101が、走査ユニット102により所望の細部分解能に相応して走査される。走査ユニット102として用い得るスキャナにおいては原面から反射されたまたはそこを透過した光 A_1 が、分色に応じて分

けられる。そのスキヤナは例えばスキヤナ型式DC350、メーカードクトル・インジュニールルドルフヘル社、キール、ドイツ連邦共和国がある。その場合色分解版に対応づけられた光成分が、それぞれ色コンピュータに供給され、そこで処理される。通常補正コンピュータがつづいており、この補正コンピュータにより、一部自動的に、一部手動で、制御されて、色コンピュータの出力信号へ制御を行なうことができる。

色及び補正コンピュータはそれぞれ補正された濃度値、即ち所望のグレースケール段階に相応するアナログ又はデジタル信号 B_1 を形成する。勿論、所望な走査ユニットに、所望の細部分解能でマルチトラック走査を行なう複数の並列動作する走査ヘッドを公知のように(例えばドイツ連邦共和国特許第2107738号参照)設けて、唯1つの走査ヘッドによる場合におけるより迅速な走査を行なうことができる。

走査ユニットは公知のようにコンピュータ、

が生ぜしめられるという前提のみが必要である。

走査ユニット102から濃度信号 B_1 と、場合により輪郭信号 C_1 が、バッファメモリ103に供給される。このバッファメモリは原面の走査の際得られたデータを記憶する。そのメモリ容量は所望の細部分解能と、原面の大きさに依存する。実際にそのような目的のため現在板状メモリ、例えば各面部分につき1つのメモリ板体(例えばドクトル・インジュニールルドルフヘル社のシステムクロマコムにおけるようなもの)が用いられ、その結果走査の際得られたデータが、後続するコンピュータ及びフィルタにより変化されるか、又はその他の、例えば別の原面から得られたデータで置換される。屢々このような板状メモリは既に固有のコンピュータを有し、従つて、独立の部分システム、例えばジーマンス社の板状作動装置、システム3948Bを形成する。

さらにバッファメモリ103は輪郭フィルタ104と、濃度フィルタ105とに接続されて

例えばジーマンス社のコンピュータ型式R-10により制御することも可能であり、その際そのコンピュータは信号の受信と、メモリ又はコンピュータ装置への伝送とを相互に関連づけて行なう。このことは例えばドクトル・インジュニールルドルフヘル社の市販のシステム・クロマコム(CHROMACOM)の場合におけるように行なわれる。

走査ユニットはグレースケール段階 m に相応する濃度信号 B_1 のほか、既に輪郭信号 C_1 を形成することもできる。後続のメモリ103において余り多くのメモリロケーションを要しないようにするため、輪郭信号の受信及び記録を省くことができる。この場合輪郭を後で数学的手法でグレースケール段階比較により検出しなければならない。

輪郭を検出ないし認識するための公知の諸手段について次に説明する。さらに、濃度値に対してデルタ変調方式を用い得る。

本発明の装置によつて、輪郭信号と濃度信号

おり、これらのフィルタは走査の際得られた信号を処理し、その際記録ノイズの除かれたデータセットが形成される。このことは公知のように次のようにして行なうことができる。即ち同じ又はほぼ同じ階調直の面部片をまとめその平均値を計算するのである。さらに、走査信号の処理の際、使用される印刷法の印刷条件を印刷プロセスのため関連づけるとよい。その際例えば、輪郭信号中で印刷点の面積が考慮されるようにするのである。点の大きさに対する入力ユニット106を設け、面部片の縁辺部の場合により平滑化ないし整合し、その結果輪郭フィルタ104の出力信号 F_1 が、既に複製の輪郭に相応し、その輪郭は印刷点の面によつて与えられたデジタル化という点を別とすれば原面の輪郭と一致するようにし得る。さらに実際には中央制御装置を設けこの装置は輪郭フィルタ104および濃度フィルタ105と中間メモリ103とのデータやりとりを制御し、光学的制御監視装置、例えば可視ターミナルを有することがよ

いことが明らかになつてゐる。パツファメモリ、輪郭、濃度フィルタ及び中央制御装置が、有利に且公知の形式で1ユニット、例えば上記のシステムクロマコム、ヘル社製を形成し得、このシステムないしユニット中に、後続するコンピュータ108、印刷マトリクスコンピュータ110と、パツファメモリ111をも有利に組み込み得る。輪郭-及び濃度フィルタならびにコンピュータ、また印刷マトリクスの役割を、殊に、計算プログラムによつても行なわせ得る。輪郭検出ないし認識及び濃度フィルタリングはデジタル画像処理に関する文献から多数公知である(例えば応用シーン解析、DAQM シンボジウム、カールスルーエ、1979年10月10~12、シュプリンガー社、ベルリン-ハイデルベルク-ニューヨーク1979年)。したがつて、基本的に、所要のメモリ(103、111)を用いこれを制御し相応の計算プログラムを処理できコントロール端子から制御可能な計算機(例えばシーモンス社の型式R30)

本発明の装置は印刷マトリクスコンピュータ110において輪郭1および面被覆度 H_1 に対する各信号から、印刷点の位置を示す J_1 を形成する。これについては後に詳述する。

印刷マトリクスコンピュータ110はパツファメモリ111と接続されており、製版部112がそれにつづく印刷プロセス113と試し刷り作成のためのハードコピー出力部114と共に簡単に原面の処理部から分離され得る。

パツファメモリ111は例えばやはり板状メモリであつてよい。その大きさは複製の面積と、印刷点の面積とに依存する。正方形の辺長が例えば25 μm で、複製の面積が例えば17 $\text{cm} \times 25 \text{ cm}$ である場合、相応じて68.000.000の正方形の点に対して、相応の点が印刷さるべきか、無色にすべきかについての情報が記憶される。要するにこの場合所要の記憶容量は各分色に対して68 Mbitである。

製版部112にて印刷版作製を例えば次のようにして行なうことができる、即ち公知のよう

は上述の個別の構成ユニットによつて換わるのに適する。

濃度フィルタ105の出力信号 O_1 は ϕ コンピュータ108に供給され、このコンピュータは同じ又はほぼ同じ階調直の個々の面部片の面被覆度 H_1 を濃度信号から計算する。その後続する複製プロセスにおいて考慮すべき転写特性曲線のため板状複製-、印刷特性曲線に対する入力ユニット109が有利に設けられている。 ϕ コンピュータは公知形式でメモリを用いて実現でき、このメモリから、濃度信号に所属する ϕ 直ないし面被覆度 H_1 が呼出され、また、同 ϕ コンピュータは例えば個々のメモリされた特性曲線個所から直線化された特性曲線を計算するための計算ユニットを有することができる。 ϕ コンピュータはマトリクスにおける配列によりまたは単数又は複数の近似アルゴリズム(例えば多項式表現)で、所望のないし計算された濃度段に相応する ϕ 直ないし面被覆度 H_1 を決める計算プログラムで置換され得る。

に例えばスキヤナによりパツファメモリ中にメモリされたデータをフィルム上に露光し、そこからそのデータを載置印刷版上にコピーすることができる。

また、パツファメモリ中に記憶されたデータを凹版シリンダ(グラビア版)へまたは印刷版へ直接の転写によつても有利に製版を行なうことができる。

フィルムから先立つて公知形式でハードコピーを作成できる(例えばデュポンド・ネムール社、オルセイフランスのクロマリン(CROMALIN)方式)または印刷版を用いても可能である(試し刷り)。

ハードコピーは直接パツファメモリから、例えばインクジェットまたは熱印刷によつて行なうこともできる。

第2a、第2b図には印刷点の分布状態を求めるためのシーケンスチャートが示してあり、それにより、第1図の印刷マトリクスコンピュータ110の処理例ないしこれに代る計算プロ

グラムのプログラムシーケンスチャートを示す。

輪郭フィルタ104 (第1図) の出力信号 F_1 から先ず輪郭内で印刷可能な点の数 N_p が定められ、このことは例えば最小のなお印刷可能な点の記録側のラスト (網目) 及び同じ階調値の面部片の境界について、各輪郭内にあるラスト (網目) 要素の計数により (例えば $N_p = 860$) 行なうことができる。面積濃度 H_1 は輪郭内にあるラスト要素のいくつが印刷さるべきかを表わす。できるだけ迅速な処理を可能にするため、先ず、チェックされるのは、印刷点の位置又は非印刷点の位置を決定するのといずれのほう为好適であるかということである。例えば、輪郭内の860の印刷可能な点の3.85%が印刷点である場合、それらの点の位置を決定するほう为好適であり、一方、印刷可能な点の例えば96.15%が印刷点である場合、非印刷点の位置を決めるほう为好適である。双方の場合において点 N_k の同数がマーキングされ得る。すなわち $860 : 3.85\% = 860 : (100\% -$

$96.15\%) = 33$ 点。要するに限度は50%にて達する。

これらの33点を860の可能な位置内で均一に分布するため、面全体即ち輪郭により囲まれた面を有利に33のほぼ同じ大きさの面部分に細分し、その際その面部分は N_T の要素を有する。

例えば

第1面部分 $N_{T1} = 26$ 点 ($860 : 33 = 26.061$)

第2面部分 $N_{T2} = 26$ 点 ($860 : 32 = 26.063$)

第3面部分 $N_{T3} = 26$ 点 ($808 : 31 = 26.065$)

さらに

第33面部分 $= 26$ 点 ($26 : 1 = 26.000$)

その場合それらの点のうち各々がマーキングさるべきものである。さらに、それぞれの面部分にほぼ同じ形状を与える、例えば近似的に正方形形状にするとよい。このことは次のようにし

て行なうことができる。即ち輪郭を幅Bの帯状区分に分解する (これについては後に第3図を用いて詳述する)。帯状区分の幅Bは例えば1つの面部分内にある点の数 N_T から定まる。

$$B = 5 (\sqrt{26} = 5.099 \text{ から})$$

第1図における輪郭フィルタ104の出力信号 F_1 は2進マトリクスであつてよく、その場合輪郭内にある点を1で、またほかの点を0でマーキングされている。その信号から部分マトリクスを形成でき、その際要するに、帯状区分Bを考慮するため、すべての部分マトリクスが例えば5つの列を有し、その行の数が輪郭から、例えば1番目の面部分に対する1を有する N_{Ti} 個の要素の計数によつて導出される。

第1の面部分の、上記例では26の要素に対して例えば26の異なるランダム数 (これは例えばメモリから呼出され得る) を対応づけ得、それにより、ランダムマトリクスを形成できる。1つの要素の選択を例えば次のようにして即ち最高の数値を有する当該要素を探すことによ

なう。この選択された要素は選ばれた例において1つの印刷点に相応する。ランダム数は実際に異なつていなくてもよい。それはより高い数値を有するいかなる要素も後続しない要素をも選択できるからである、即ち第1の要素がランダムである場合同じ数値で2度現れるからである。

最も低い数値を有する要素または所定の数値に最も近い要素を探すこともできる。所定面部分の個々の要素に対してランダム数を対応づけないで、その代わり数値0を対応づけることも可能である。換言すれば輪郭の再生を改善するためまたは面部分の稜縁又は角隅における点の横重なりを避けるため点が印刷されない。このために種々の方法がある。^{著しく} 最も簡単な方法は例えば限界値幅 B_0 との比較である。帯状区分幅Bが B_0 より大の場合、相応の要素を抑圧できる。換言すればそれらの要素に数値0を対応づけ得る。例えば各行にて第1、第5要素を抑圧し得る ($B_0 = 3$ であつた場合)。同じ方法を

列に対しても適用でき、よつて著しく多くの手法が可能である。同様に、例えば面の縁辺にあるいずれの要素に対しても数値0の対応づけられる輪郭全体に対して縁辺の点を抑圧して、輪郭のあいまいさ(ぼけ)を確実に避けることも可能である。

1つの面部分の各要素のうちからのそのつど1つの要素の選択を、すべての面部分に対して同じ方式にしたがつて行ない得るが、異なる方式で行なうこともできる。1つの面部分の処理の後 N_p と N_t を減少させて、その際 N_p は輪郭内で印刷可能な点の剰余数に相応する。したがつて、 $N_p = N_t$ になる際1つの輪郭のすべての面部分の処理が終了される。

第3図に示す輪郭例301は860の印刷可能な点、即ち記録側のラスタ(網目)要素を示す。選ばれた表示形態によつて、予期すべき印刷像の印象を惹起し、同時に個々の面部分に対する処理を明確に且再現(実施)可能に示そうとするものである。

にある網目要素を有するので、輪郭に依存する。個々の面部分の処理過程について第4図を用いて説明する。その場合印刷点の位置の計算についても説明してある。各印刷点はそれに対して計算された位置に記入されている。面部分の縁縁および角隅にて起りそうな重なりを避けるため印刷点の位置の計算上面部分内で縁辺の点の抑圧の手段が用いられた。輪郭に対して該当する縁点の抑圧が基本的に可能であるが、ここでは行なっていない。したがつて輪郭の縁辺にて印刷点が見られる。

第4図は第2図の個々の処理過程(ステップ)において、第3図の面部分例302、303、304に対する印刷点の位置の計算についての例を示す。

第1ステップa)において、ここには図示していない輪郭マトリクスのデータを各面部分に応じて少しづつ個別(部片ごと)に導入することにより生じた2進マトリクス402~404を示してあり、その際列数5は帯状区分幅Bと一致

選ばれた輪郭の最大の広がりX方向で44の網目要素、Y方向で30の網目要素であり、その結果輪郭フィルタ104(第1図)の出力信号が例えば2進マトリクス(44×30)であり、その場合そのマトリクス中に、輪郭内にある要素は1でマーキングされ、輪郭外にある要素は0でマーキングされる。面被覆度 H_1 (第1図)が3.85%であるとすれば、第2a、2b図にて例示した計算されたすべての数値を転送できる。したがつて輪郭は先ず、計算された帯状区分幅($B=5$ つの網目要素)及び計算された面部分の大きさ(例えば $N_t1=26$ 網目要素)に相応して分けられ、その結果、面全体の縁辺部がそのような形態に支障を与えない限りほぼ正方形の面部分、例えば302、303が形成される。輪郭の縁端部にある面部分、例えば304は2つの面部分片、例えば304a、304bから成り、このことを第3a図に示す。このような部分面の長さは該部分面に対応づけられた部分マトリクスが例えば26の、輪郭内

し、行数は輪郭内にある要素の数に依存する。その場合面部分外にある要素は輪郭外にある要素と同じように扱われる。即ち0にセットされる。これらの2進マトリクスはしたがつて相応の面部分をもっている要素と全く同じ数の1、例えば第1面部分に対して26を有する。

第2ステップb)において例えば2進面部分マトリクスの縁辺点を抑圧される、すなわち0にセットされる。例えば第1列、同様に第1、最後行および第2行(第1行が完全にふさがっていない場合)(即ち5より小さい数の1を有する要素)、ないし、最後から2番目の行が抑圧される。これにより2進面部分マトリクス402の点に2進面部分マトリクス412が形成されこのマトリクス412は縁辺点の抑圧によりより少ない数の1を有する要素、例えば、前は16であるのにその代わり9を有する。また、次のようにして輪郭全体の縁辺の点を抑圧することもできる。即ち先ず0に隣接するすべての要素を0にセットしそれにつづいて最初と

最後の行と列を0にする(このことが既に行なわれていない場合は)のである。

第3ステップc)においてLを有する要素が、ランダム数で書き換えられる。この場合ランダム数は次のランダム数ベクトル(これは37の異なる数値を有しサイクリックに経過している)から取出される。

34:9:31:17:22:19:12;
23:29:4:3:13:1:35:20;
11:28:6:36:2:14:27:16;
21:7:18:33:25:5:15:37;
8:24:26:10:32:30

第1の面部分マトリクス412は縁辺の点抑圧の第2ステップの後なお9つのLを有する要素を有し、これらの個所においてランダム数ベクトルの第1の9つの要素で書き換えられ、それによりランダムマトリクス422が形成される。第2の面部分マトリクス413はランダム数ベクトル数の後続の6つの要素を含む。後続する3つの面部分マトリクスは第3図を用いて

トリクスに相応する2進マトリクス中に伝送され、まとめられる。これはやはり図示してない。

第5a図は輪郭線を求めるための公知の原理接続図(例えばドイツ連邦共和国特許出願公告公報第1039842号)である。その場合同時に1つの点と、その周囲領域が走査される。原画501は光源502により、適当な光学装置503(これは例えばレンズまたはレンズ系または光ガイドであつてよい)を用いて露出される。原画から再び発せられた光A₅が、光学装置504(これは部分的に鏡面化(505)され孔を有する)を用いて分けられ、その結果走査個所から再び発せられた光B₅が光電変換器506に供給され、走査点の周囲領域から再び発せられた光C₅が集束され(507)、光電的変換器508に供給される。これによつて、両電気信号の比較によつて、走査点から再び発せられた光成分がその周囲領域のそれと異なるか否かのデータが得られる。差動アンプ509の出力信号F₅として輪郭信号が得られる。

容易に再構成し得るようにやはり6、6、9のランダム数を有し、その結果第6面部分マトリクス424においてランダム数ベクトルが第1要素の後1度経過しており数値は再び前から読込まれる。既述のようにランダム数を読込むこともでき、このランダム数は例えば実際にランダム性であるノイズ発生器で得られる。

第4ステップd)において各面部分マトリクスの要素が選択され、Lでマーキングされる。例えば最初の数値を有する要素(1つの面部分マトリクスにおいて同じランダム数が2度現われ得ない場合)が選択される。このマトリクス例えば432(したがつて1Lのみを有する)が、H₅≥50%である場合さらに反転して、ただ0を有するようにしなければならない。それによつて、すべての印刷点にLを対応づけ、すべての非印刷点に対して0を対応づけることにより、一方の印刷点ないし一方の非印刷点(H₅≥50%である場合)の位置が定められる。それによつて個々の面部分マトリクスが輪郭マ

第5b図は電圧信号の比較のための公知の回路原理図(参照、例えばB.U. トウイーツェChr; シェンク、半導体技術、シュプリンガー社ベルリン・ハイデルベルグ・ニューヨーク)である。このことは輪郭信号の形成のため次のようにして利用できる。即ち原画をラスタ状(網目状)に走査し、走査点により反射された又はそこを透過した光信号を上述のように光電変換器において電圧信号に変換しこれを差動アンプ550に供給する。この場合測定点に対応づけられた電圧信号U₁₀は隣接する走査点に対応づけられた電圧信号U₁...U₈から生ぜしめられた信号と比較され、その結果差動アンプ550の出力信号U₂₀は所望の輪郭信号であるようにするのである。例えば、

$$R_p = R_N \quad R_{N1} = R_{N2} \\ = \dots R_{N8} = 8R_p$$

であるように抵抗値を選定すれば、輪郭電圧信号は次のようになる

$$U_{20} = U_{10} - \frac{1}{8} \sum_{i=1}^8 U_i$$

第6図はランダム数の形成のための装置を示し、その際ノイズ源、例えば抵抗 R_1 のランダム電圧源が増幅されデジタル形式に変換される。この目的のため差動アンプ600を公知形式でバンドパスフィルタアンプとして接続構成し、それによりその出力側に現われる電圧値が、場合によりランダムでなくてもよい電圧例えばリップル電圧によつて外乱を受ける。差動アンプの出力電圧をA-変換器に供給しこの変換器はその入力側に加わるアナログ電圧信号を公知形式で例えば8ビットデジタル信号に変換し（メーカー例えばTRW、型式TDC1007J）、その際瞬時のアナログ電圧信号の変換が、クロック入力側に相応の信号が供給されたときのみ行われ、A-D変換器の出力側におけるデジタル信号が、ひきつづいてのクロック信号により次のデジタル信号の計算が行なわれるまで記憶保持される。クロック入力側は例えば第1図の印刷マトリクスコンピュータ110により次のようにして制御できる、即ち面部分マトリクス

の相応の要素（例えば、第4図の面部分マトリクス412）が数値しをとりこれをランダム数で書き換えようとする場合常に新たなデジタル信号が計算されるようにするのである。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の方法を実施するための装置のブロック接続図、第2a、第2b図は印刷点の分布状態を求めるためのシーケンスチャートの図、第3図は面部分片の印刷マトリクスを第2a、2b図のシーケンスチャートに従つて示す図、第3a図は輪郭線端部の面部分の一例を示す図、した実施例の略線図、第4図は第2a、2b図の印刷点の位置を検出する際の個々のステップの中間結果をまとめて示すデータの略線図、第5a図は光学的周囲領域走査を用いて輪郭信号形成用装置の略線図、第5b図はアナログコンピュータを用いての輪郭信号形成用装置の略線図、第6図はランダム数形成用装置の回路略図である。

101…原画、102…走査ユニット、103…中間メモリ、104…輪郭フィルタ、105

…濃度フィルタ

復代理人 弁理士 矢 野 敏 雄



FIG.1

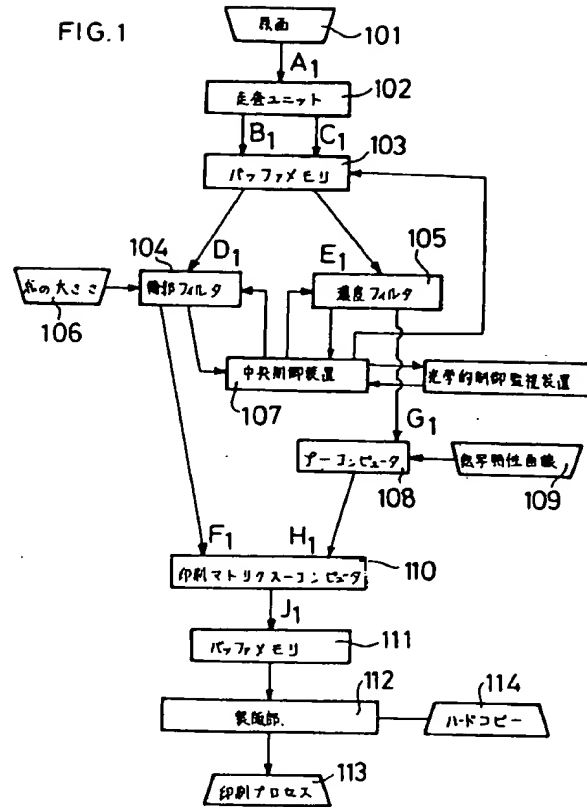


FIG.2a

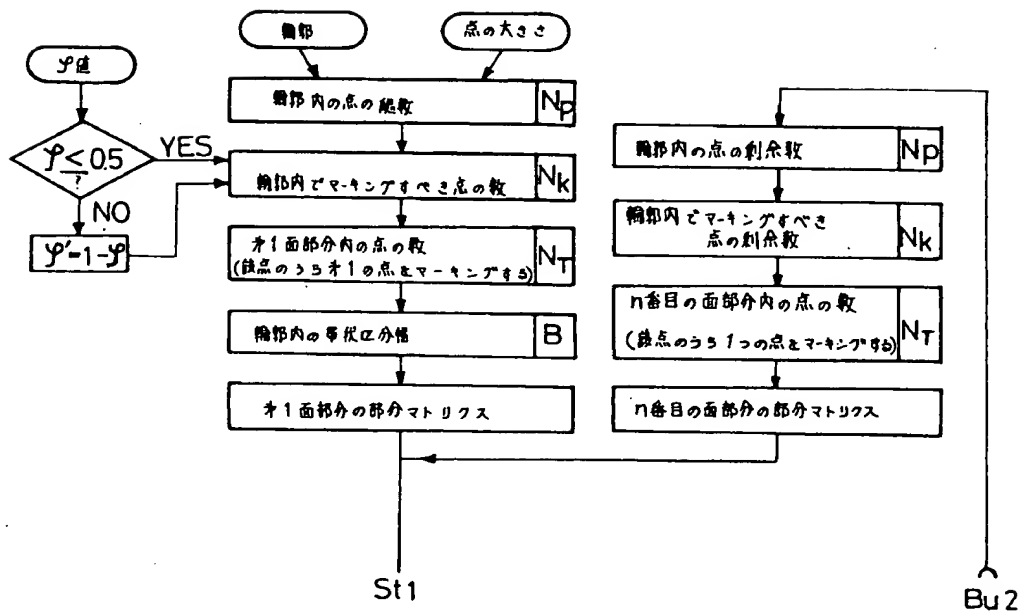
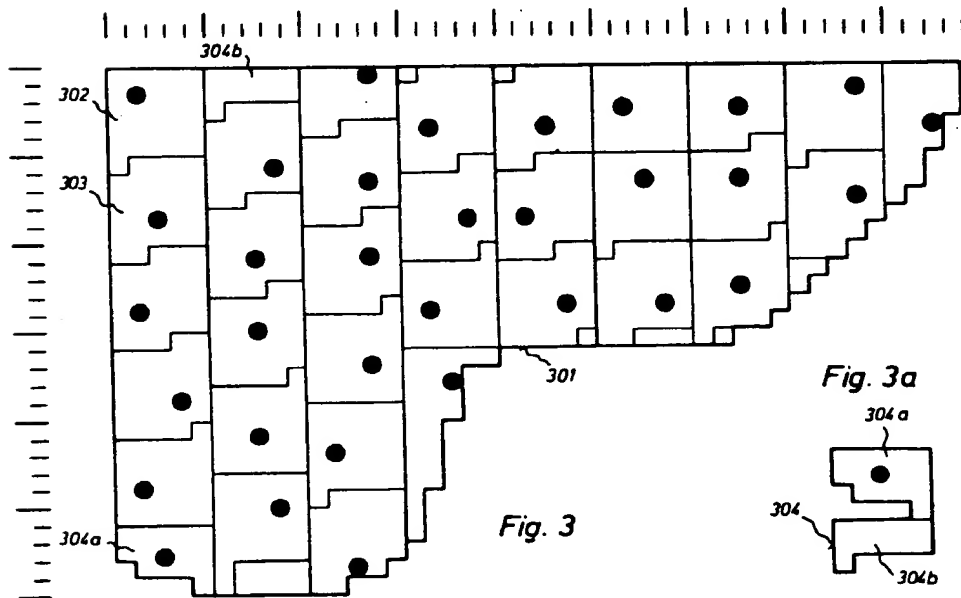
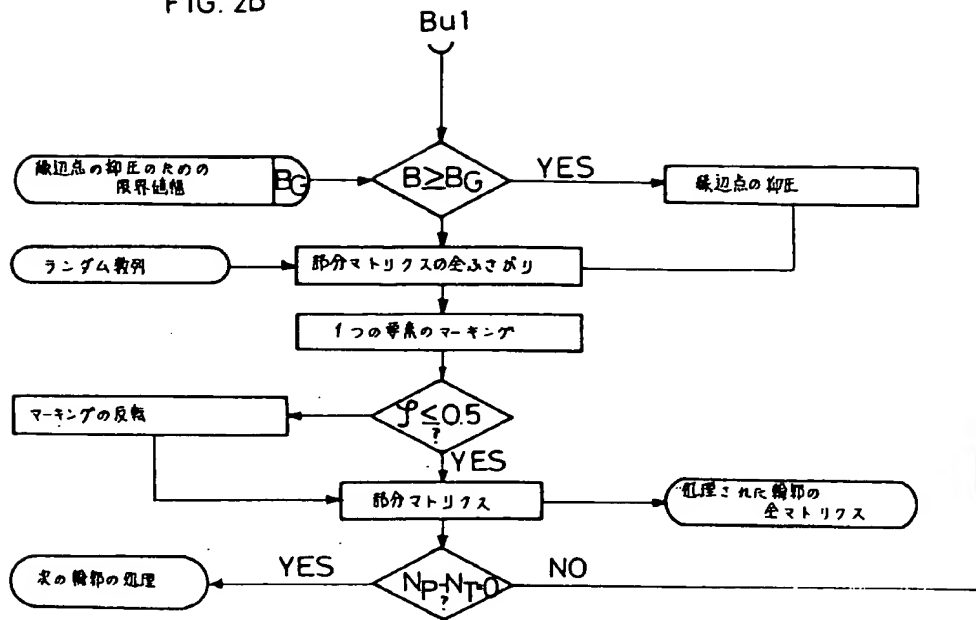


FIG. 2b



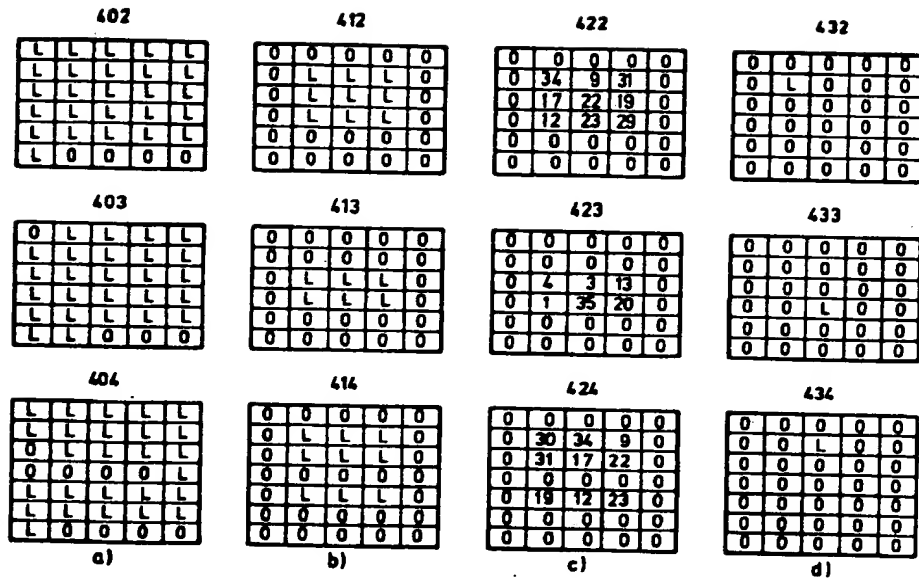


Fig. 4

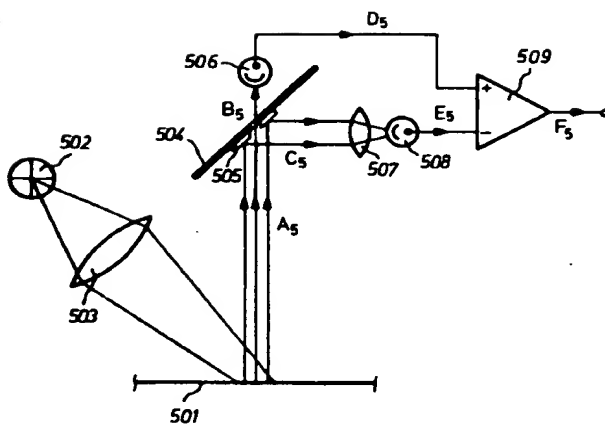


Fig. 5a

FIG. 5b

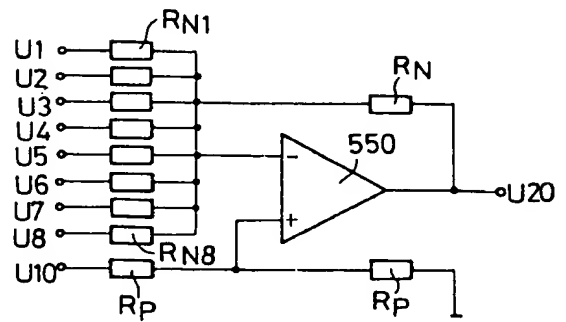


FIG. 6

